

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
”ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

Побудова плоского контуру
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни
”Геометричне моделювання в конструюванні
технічних об’єктів”
для студентів спеціальностей «Комп’ютерні науки»

Харків 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
”ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

Побудова плоского контуру
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни
”Геометричне моделювання в конструюванні
технічних об’єктів”
для студентів спеціальностей «Комп’ютерні науки»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 24.05.18 р.

Харків
НТУ ”ХП”
2019

Побудова плоского контуру. Методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни "Геометричне моделювання в конструюванні технічних об'єктів" для студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки» / Упоряд. В.О. Бережний, Є.М. Сівак. – Харків: НТУ "ХПІ", 2019 – 25 с.

Укладачі: В.О. Бережний
Є.М. Сівак

Рецензент О.Ю. Ніцин

Кафедра геометричного моделювання та комп'ютерної графіки

ВСТУП

Основне завдання, яке вирішується конструкторськими CAD-системами, – моделювання виробів з метою істотного скорочення періоду проектування і як найшвидшого їх запуску у виробництво. Ці цілі досягаються завдяки можливостям:

- швидкого отримання конструкторської та технологічної документації, необхідної для випуску виробів (складальних креслень, специфікацій, деталювання і т. д.);
- передачі геометрії виробів в розрахункові пакети;
- передачі геометрії в пакети розробки управляючих програм для устаткування з ЧПУ;

Основні компоненти CAD-систем – система тривимірного твердотілого моделювання і креслярсько-графічний редактор.

При першому знайомстві з конструкторськими CAD-системами (КОМПАС-3D, SolidWorks, AutoCad, Inventor, T-Flex) студенти вивчають в основному команди і прийоми моделювання двовимірних об'єктів і розробки креслень по аксонометричних проекцій або натурних зразків.

У наведених методичних вказівках подані індивідуальні завдання до лабораторних робіт з теми «Побудова плоского контуру» з дисципліни «Геометричне моделювання в конструюванні технічних об'єктів» і приклади їх виконання. Роботу необхідно почати з побудувати на форматах А3 або А4 креслення плоских деталей за зразком. Варіанти завдань наведені у таблицях 1, 2, 3 відповідно до номеру прізвища студента у журналі.

Лабораторна робота 1 «ПРОКЛАДКА»

Індивідуальні завдання – таблиця 1. За індивідуальним завданням потрібно в масштабі 1:1 виконати креслення деталі з елементами сполучення і проставити розміри, заповнити основний напис. Приклад креслення «Прокладка» наведено на рисунку 1.

Лабораторна робота 2 «КРИШКА»

Індивідуальні завдання – таблиця 2. За індивідуальним завданням потрібно в масштабі 1:1 виконати креслення деталі з елементами масиву і штрихування, проставити розміри, заповнити основний напис. Приклад креслення «Кришка» наведено на рисунку 2.

Лабораторна робота 3 «ПЛАСТИНА»

Індивідуальні завдання – таблиця 3. За індивідуальним завданням потрібно в масштабі 1: 1 виконати креслення деталі з елементами сполучення і масиву, проставити розміри, заповнити основний напис. Приклад креслення «Пластина» наведено на рисунку 3.

1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

1. Завдання слід виконувати на форматах А4(297×210) або А3(420×297) у масштабі 1:1; рамку, штамп і надпис – заповнювати за зразком, який наведено у прикладах.

2. Оформлення креслень виконується відповідно до стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД), необхідними для виконання даних лабораторних робіт.

3. Викладачеві для перевірки креслення надаються в електронному та друкованому вигляді.

2. ПОРЯДОК ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ

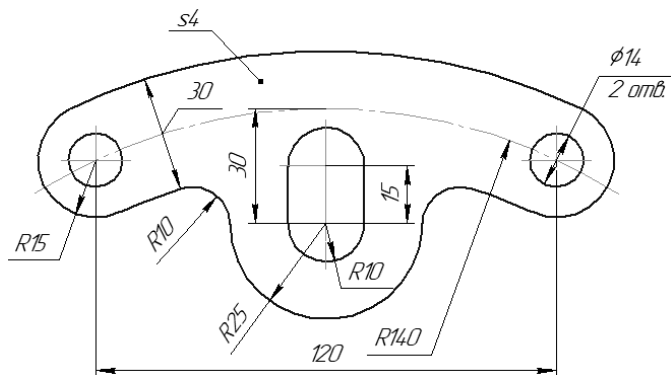
Завдання пропонується виконувати у такій послідовності:

1. Створити лист плоского креслення формату А4 або А3;
2. Заповнити основний напис креслення. Вказати назву деталі, її матеріал, масштаб, номер групи, номер завдання і варіанти студента, ПІБ студента, ПІБ викладача;
3. Вивчити деталь, виділити базові точки та основні геометричні примітиви деталі;
4. Визначити розташування базових точок за допомогою допоміжних геометричних примітивів (нескінченних прямих);
5. Нанести основні геометричні примітиви (кола, прямокутники, відрізки) використовуючи базові точки;
6. Виконати спеціальні елементи деталі (сполучення, масив), і отримати основний контур деталі;
7. Нанести розміри згідно ГОСТ 2.307-68 і зразком завдання креслення;
8. Показати креслення викладачеві і захистити його.

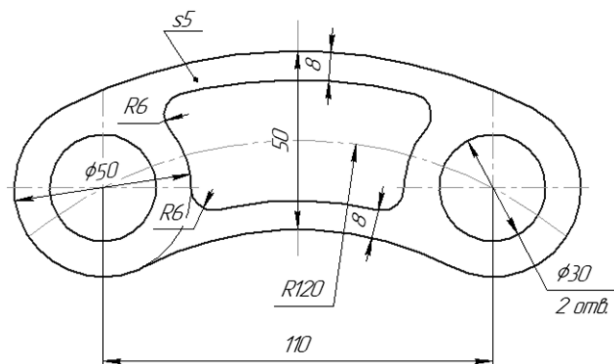
Лабораторна робота 1 «ПРОКЛАДКА»

Додаток 1 – Варіанти завдань

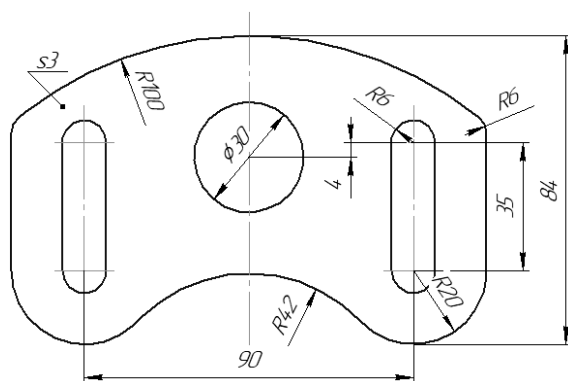
Варіант 1

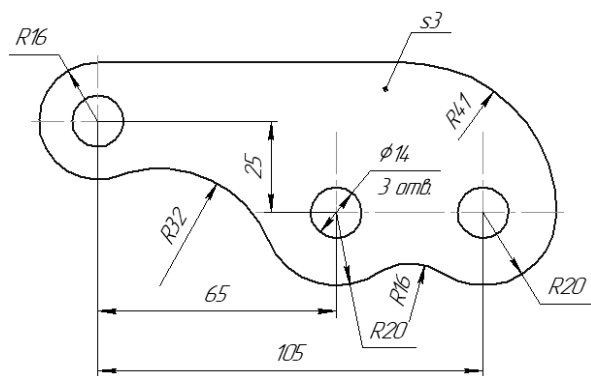


Варіант 2

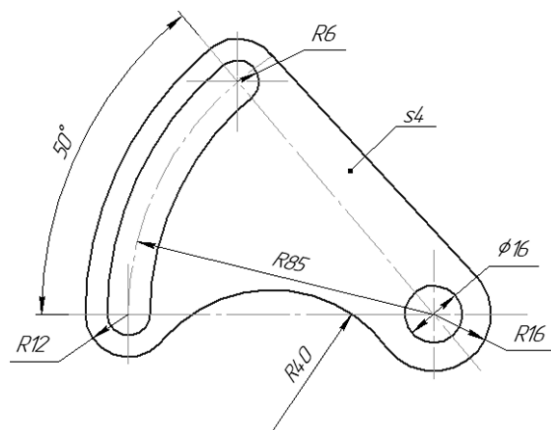


Варіант 3

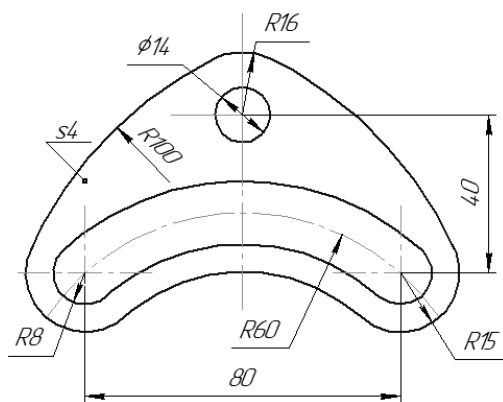




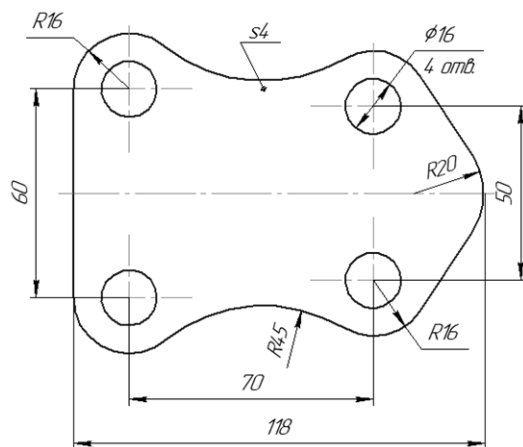
Вариант 4



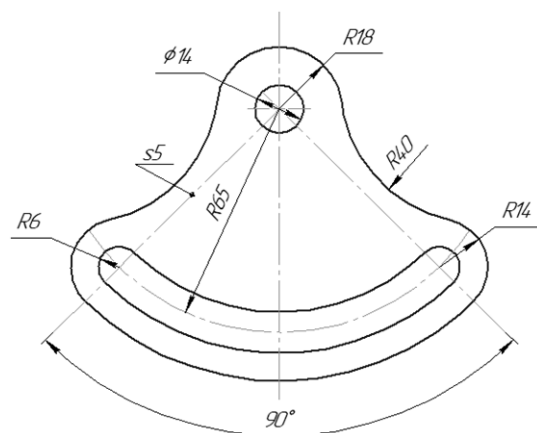
Вариант 5



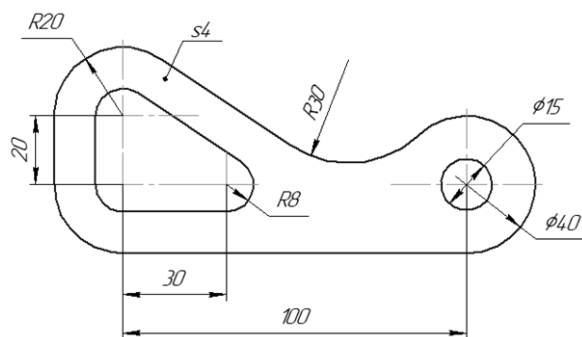
Вариант 6



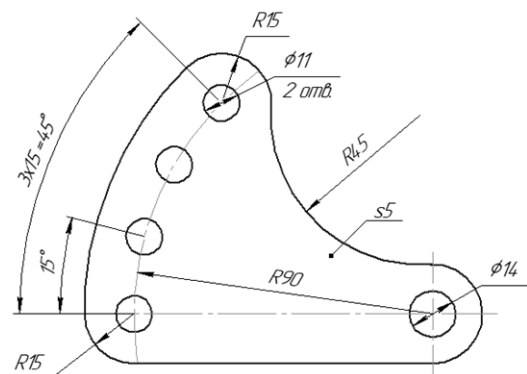
Варіант 7



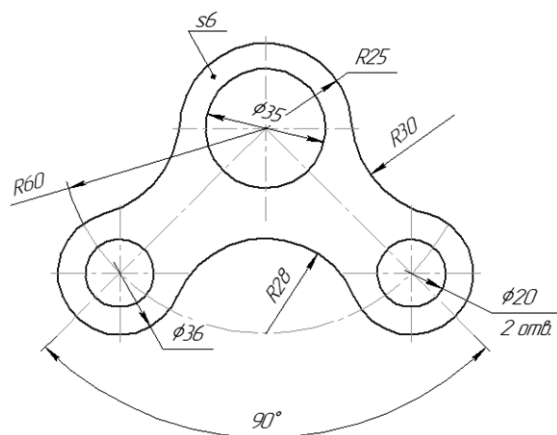
Варіант 8



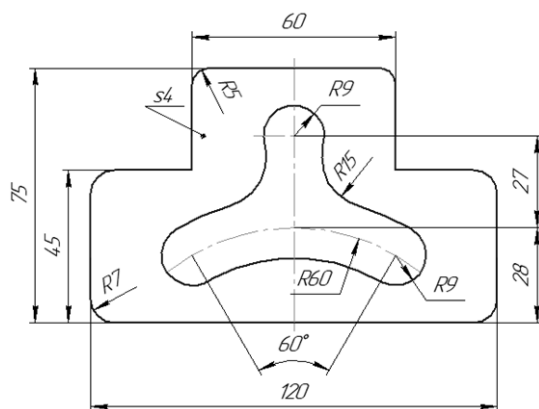
Варіант 9



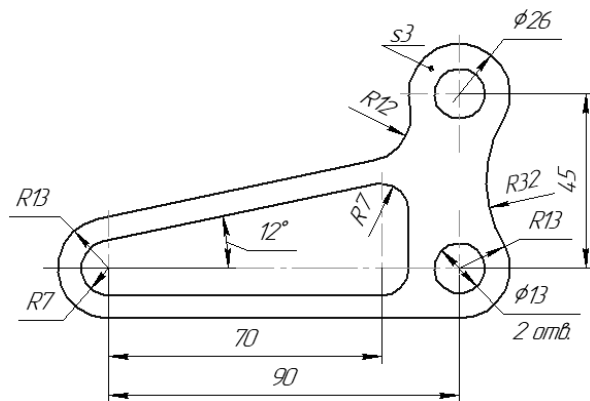
Вариант 10



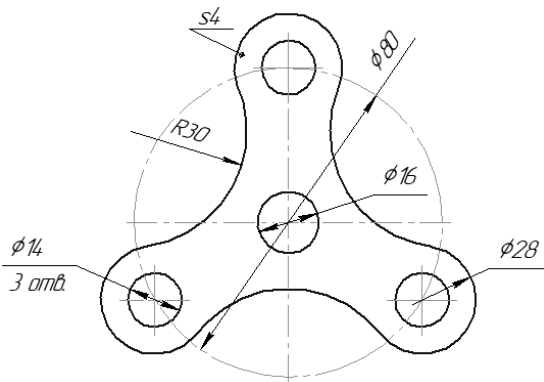
Вариант 11



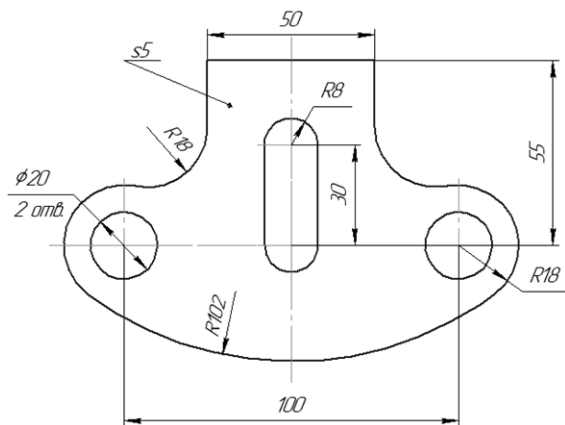
Вариант 12



Вариант 13



Вариант 14



Вариант 15

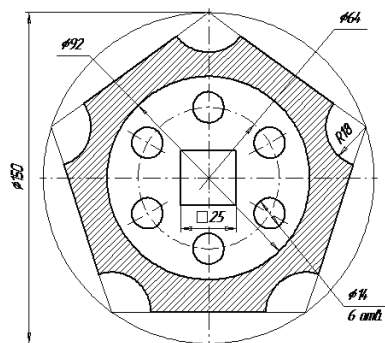
Перв. нарис																																								
Стор. №																																								
Подп. и дата																																								
Инв. № дубл.																																								
Взам. инв. №	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ докум.</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.					Проб.					Т. контр.					Н. контр.					Утв.				
Изм.											Лист	№ докум.	Подп.	Дата																										
Разраб.																																								
Проб.																																								
Т. контр.																																								
Н. контр.																																								
Утв.																																								
Подп. и дата																																								
Инв. № дубл.																																								
Инв. № подл.	<h2 style="margin: 0;">Прокладка</h2> <h3 style="margin: 0;">Ст.3 ГОСТ380-88</h3>					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Лит.</td> <td style="width: 10%;">Масса</td> <td style="width: 10%;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1:1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">Листов</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">каф. ГМЖГ НТУ ХП</td> </tr> </table>					Лит.	Масса	Масштаб			1:1	Лист		Листов	каф. ГМЖГ НТУ ХП																				
Лит.	Масса	Масштаб																																						
		1:1																																						
Лист		Листов																																						
каф. ГМЖГ НТУ ХП																																								
Копировал					Формат А4																																			

Рис.1

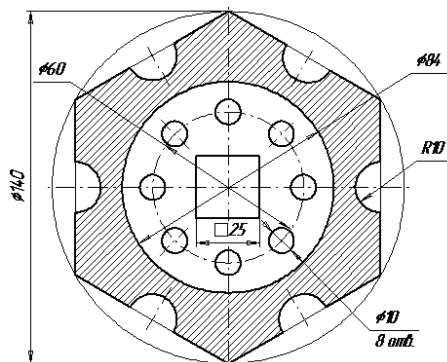
Лабораторна робота 2 «КРИШКА»

Додаток 2 – Варіанти завдань

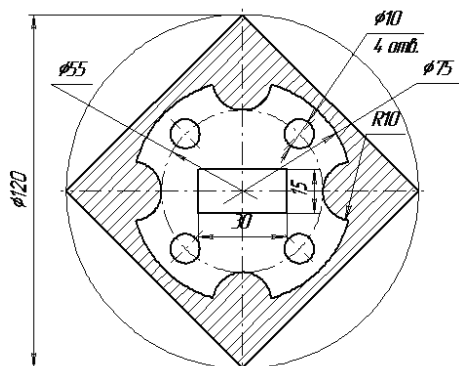
Варіант 1

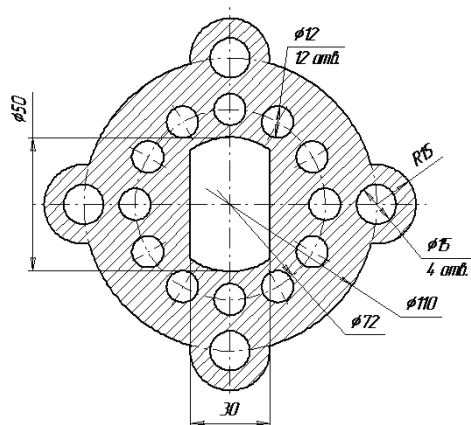


Варіант 2

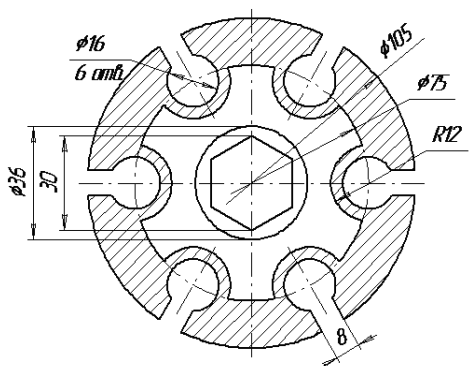


Варіант 3

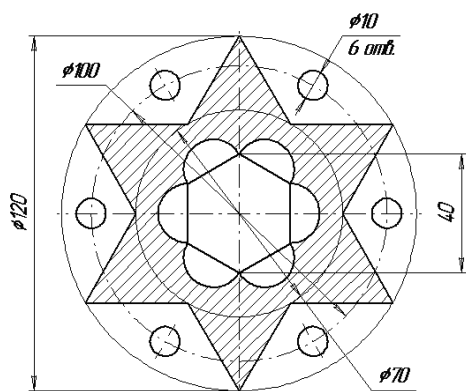




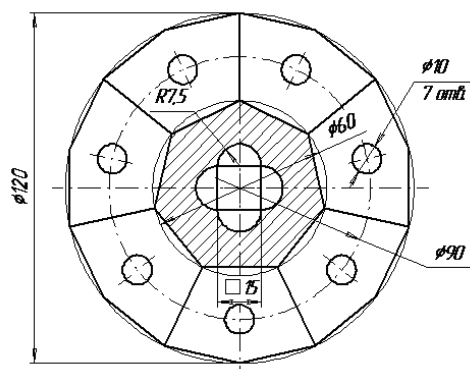
Варіант 4



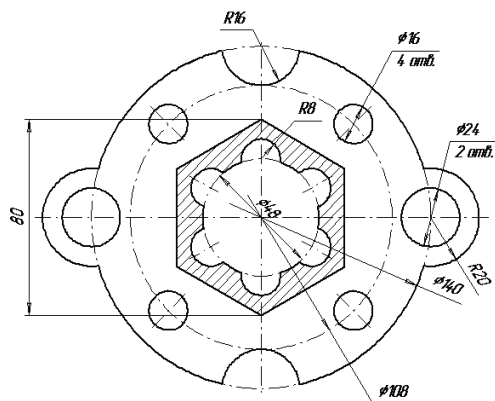
Варіант 5



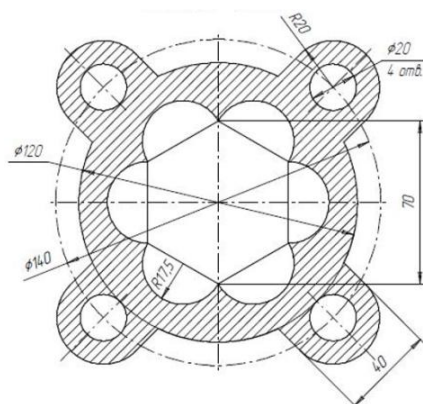
Варіант 6



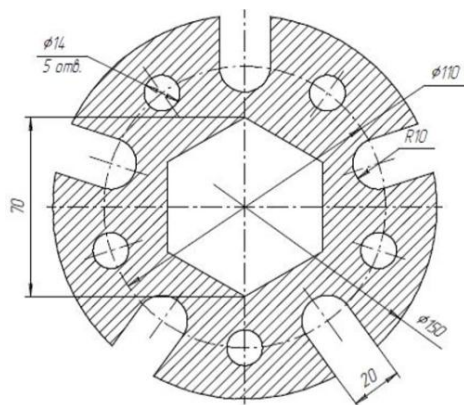
Вариант 7



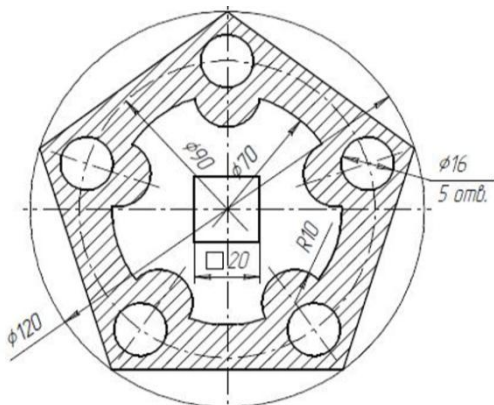
Вариант 8



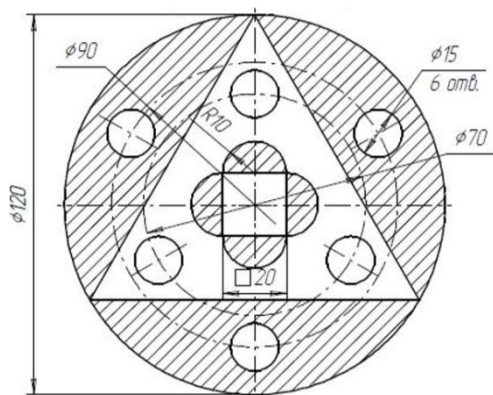
Вариант 9



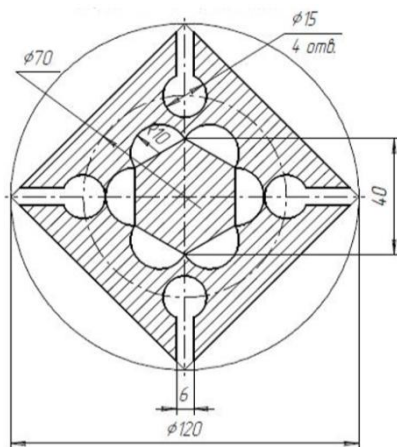
Вариант 10



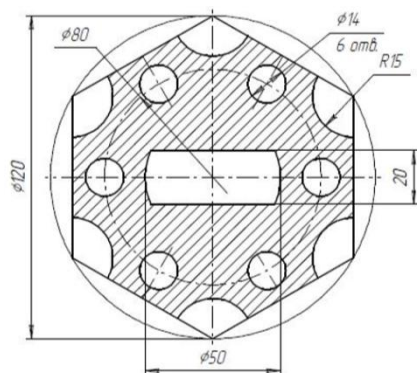
Вариант 11



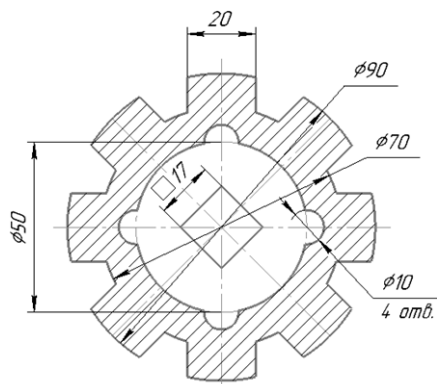
Вариант 12



Варіант 13



Варіант 14



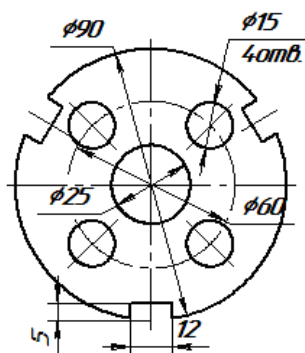
Варіант 15

Листок прикріп.	Стор. №																															
Листок і дата	Листок і дата	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <table border="1" style="width: 40%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Взам. шифр</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ док-м.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> </tr> <tr> <td>Разроб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Кришка</h2> <h3 style="margin: 0;">Ст.3 ГОСТ380-88</h3> <p style="font-size: small; margin: 0;">Копіював</p> </div> </div>	Взам. шифр	Лист	№ док-м.	Лист	Дата	Разроб.					Проб.					Г.контр.					Н.контр.					Утв.				
Взам. шифр	Лист		№ док-м.	Лист	Дата																											
Разроб.																																
Проб.																																
Г.контр.																																
Н.контр.																																
Утв.																																
Лист	Лист																															
Лист	Лист																															
Лист	Лист																															
Лист	Лист	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Лист</td> <td style="width: 33%;">Масса</td> <td style="width: 33%;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1:1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"> каф. ГМКТ НТУ ХПІ </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"> Формат А4 </td> </tr> </table>	Лист	Масса	Масштаб			1:1	каф. ГМКТ НТУ ХПІ			Формат А4																				
Лист	Масса	Масштаб																														
		1:1																														
каф. ГМКТ НТУ ХПІ																																
Формат А4																																

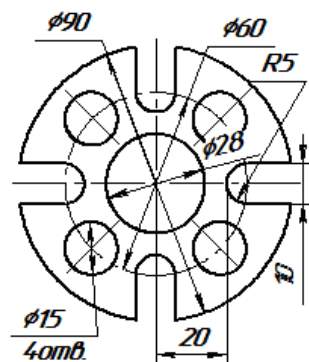
Рис.2

Лабораторна робота 3 «ПЛАСТИНА»

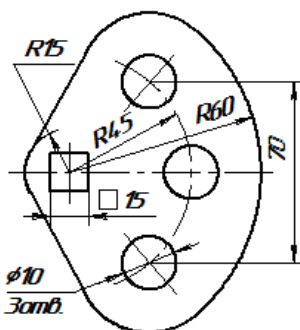
Додаток 3 – Варіанти завдань



Варіант 1

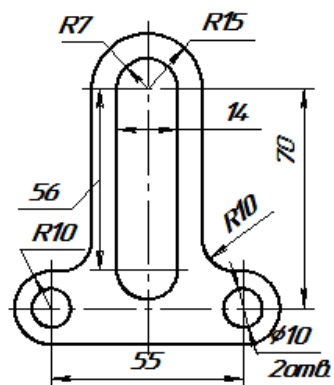


Варіант 2

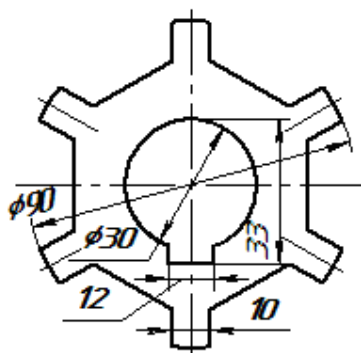


Варіант 3

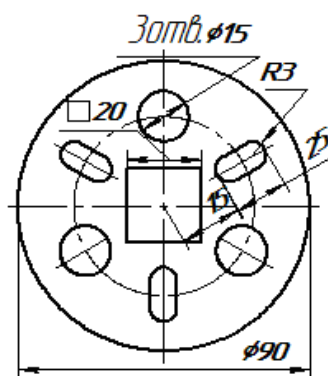
Вариант 4

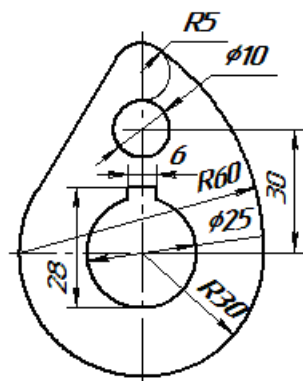


Вариант 5

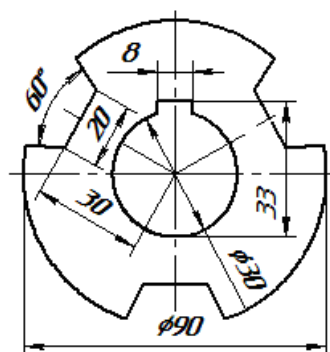


Вариант 6

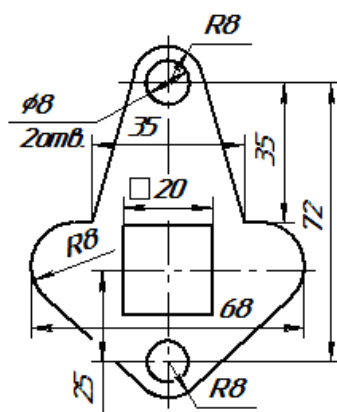




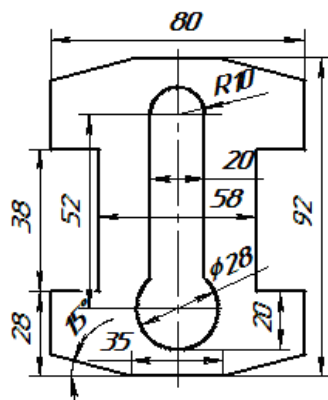
Вариант 7



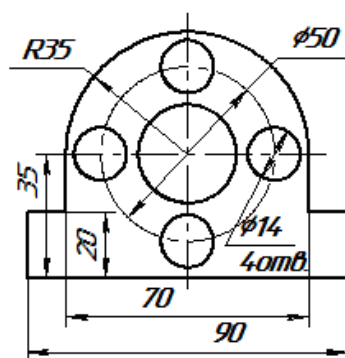
Вариант 8



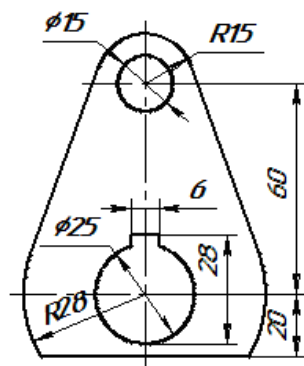
Вариант 9



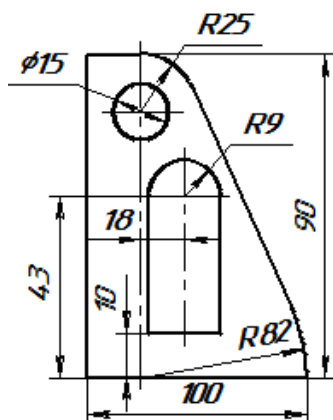
Вариант 10



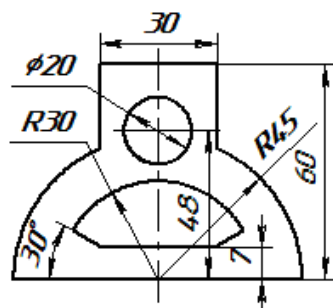
Вариант 11



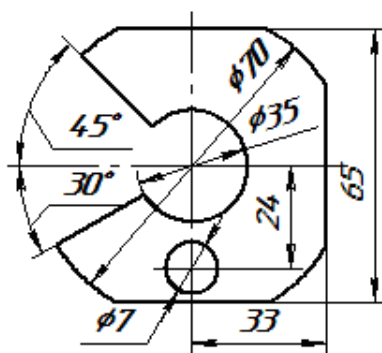
Вариант 12



Bapiaum 13



Bapiaum 14



Bapiaum 15

Список літератури

1. Фролов С.О. Нарисна геометрія / С.О. Фролов. – М.: Машинобудування, 1978. – 238с.
2. Державні стандарти ЕСКД: Загальні правила виконання кресленників – Київ, 2001. – 160 с.
3. Боголюбов С.К. Індивідуальні завдання з курсу креслення. навчальний посіб. для середніх спеціальних навчальних закладів. – М.: ТОВ ВД «Альянс», 2007. – 368 с.

ЗМІСТ

ВСТУП

1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

2. ПОРЯДОК ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ

Лабораторна робота 1 «ПРОКЛАДКА»

Лабораторна робота 2 «КРИШКА»

Лабораторна робота 3 «ПЛАСТИНА»

Список літератури

Навчальне видання

Побудова плоского контуру
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни
"Геометричне моделювання в конструюванні технічних об'єктів"
для студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки»

Укладачі: БЕРЕЖНИЙ Віталій Олександрович
 СІВАК Єлизавета Михайлівна

Відповідальний за випуск *проф. Шоман О.В.*
В авторській редакції

План 2018 р., поз. 73

Підп. до друку 21.12.18 р. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.
Riso-друк. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. . Наклад пр.
Зам. № . Ціна договірна

Видавець
Видавничий центр НТУ «ХП»
вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002

Свідectво суб'єкта видавничої справи ДК № 5478 від 21.08.2017 р.

Виготовлювач